

DE 04/1206



REC'D 03 AUG 2004

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen:

103 27 096.5

Anmeldetag:

13. Juni 2003

Anmelder/Inhaber:

WOTEC Automationssysteme GmbH,
73614 Schorndorf/DE

Bezeichnung:

Sprühtechnik insbesondere für Gießereiformen

IPC:

B 05 B, B 22 D, B 22 C

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 16. Juli 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Kahle

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

WOTEC Automationssystem GmbH; 73614 Schorndorf

Sprühtechnik insbesondere für Gießereiformen

Zugrundeliegendes Problem

Das Besprühen von Druckgießformen lässt sich in vier Funktionen aufteilen:

- a) Säubern der Formen durch Ausblasen
- b) Kühlen von überhitzten Abschnitten der Form
- c) Trennmittel ganzflächig auf die vom Werkstoff betroffene Form auftragen
- d) Schmieren beweglicher Teile.

Die früher eingesetzten Stoffe wie Öle, Fette, Graphite waren zwar funktionell gut, entwickelten aber toxische Gase und sind deshalb heute verboten. Heute wird deshalb überwiegend die Einstofftechnik auf Wasserbasis mit geringem Trennstoffanteil von circa 0,5% bis 5% eingesetzt. Hierdurch werden zwar die Funktion b) bis d) mit nur einem Medium gelöst und bei einfachen Gussteilen auch ausreichend eingesetzt. Sobald es sich jedoch um komplexere

Gussformen handelt, was in der neuen Technik zunehmend ist, reicht dieses überwiegend verwendete Verfahren nicht mehr aus - die Ausschussquoten sind zu hoch.

Stand der Technik

Für die seinerzeitige Sprühtechnik mit den nacheinander ablaufenden Sprühvorgängen unter Verwendung toxischer Gase entwickelnder Stoffe wurden für die verschiedenen Stoffe durchaus gleiche Zerstäubungsdüsen verwendet, allerdings bei zeitlich getrenntem Ablauf, was auch zu einem heute wohl kaum mehr vertretbaren Zeitaufwand geführt hatte (DE PS 36 40 818 usw.). Als weiteres wurden seinerzeit - und zum Teil auch heute noch - Einzelrohrleitungen für die Medien verwendet, die zu der Spritzdüse führen, was nicht nur sehr aufwendig ist, sondern bei dem typischen Staubanfall in einer Gießerei auch bei den gegebenen modernen Möglichkeiten fragwürdig ist. Zudem ist eine derartige Verschlauchung teuer. Aufgabe der Erfindung ist es deshalb durch die Erfindung die Ausschussquoten zu verringern bei einem vertretbaren technischen Aufwand und insbesondere dem Verzicht auf Schläuche, Verrohrungen odgl., wobei zudem die Ansteuerung der einzelnen Düsen optimiert werden kann.

Die Erfindung und ihre Vorteile

Die Erfindung besteht deshalb in einem Trennen der Einzelfunktionen b) von den Funktionen c) und d), in dem nämlich das Kühlen mit Wasser als selbständige Aufgabe gesehen wird und das Auftragen von Trennmittel mit gleichzeitiger Schmierwirkung

P 5302

13.06.2003 SU/RI

3

ein separater Schritt ist. Tatsächlich erfolgen beide Teilprozesse erst Herunterkühlen (b) auf die ideale Benetzungstemperatur und danach Auftragung (c, d) von Trennmitteln von einer Stelle aus, nämlich entweder über nur eine Düse mit entsprechend zwei Zuleitungen für die zwei Stoffe oder zwei einen gemeinsamen Bereich besprühende Einzeldüsen mit jeweils einer Stoffzuführung. Insgesamt kann dadurch durch diese sichere und stets beherrschbaren Teilprozesse die Ausschussquote und der Trennmittelverbrauch drastisch gesenkt werden bei gleichzeitig sogar verkürzter Prozessdauer.

Bei der Trennung der beiden Düsenausgänge, die dazu dienen einen gemeinsamen Bereich zu besprühen, kann vor allem darauf Rücksicht genommen werden, dass beim Kühlmittel ein harter energiereicher Strahl gegeben ist, hingegen beim Trenn- und Schmiermittel ein weicher Strahl. Zudem ist auch eine Vermischungsgefahr der beiden Mittel, wie sie zumindest teilweise bei der einfachen Düse stattfinden könnte, hier nicht gegeben.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung können die Sprühdüsen in einem gemeinsamen Sprühblock angeordnet sein, ähnlich wie er in dem europäischen Patent der Anmelderin 0 724 486 beschrieben ist.

Insbesondere die Anpassung des Sprühbereichs bei der Verwendung von zwei Düsen für einen bestimmten Bereich ist besonders vorteilhaft gegeben bei Verwendung von Düsen, wie sie in der DE OS 44 37 777 der Anmelderin beschrieben sind.

Nicht zuletzt weist die gegebene Erfindung ein bedeutendes Merkmal insoweit auf als die jeweils zum Einsatz kommenden Düsen oder Düsengruppen in ihrer Zuordnung, bzw. ihrem Einsatz frei

P 5302

13.06.2003 SU/RI

4

programmierbar sind, wofür eine Matrix auf einen Bildschirm einer EDV-Anlage dienen kann. Nicht zuletzt besteht eine Ausgestaltung der Erfindung in dem Merkmal, dass bei Formwechsel in einfachster Weise die Sprühplatte mit ihren Düsen austauschbar und entsprechend archivierbar ist. Gleiches gilt für die Kugeldüsen, wie sie in oben genannter OS beschrieben sind. Hierdurch wird eine komfortable und kostengünstige Lösung, insbesondere für kleine und mittlere Maschinen und Losgrößen unter Beibehaltung der vollen Prozessoptimierung erreicht. In jedem Fall wird jede Sprühdüse über eine einheitliche Luftleitung und zwei Sprühmittelleitungen versorgt unter Verwendung von Steuerplatten, insbesondere wie in obigem europäischem Patent beschrieben.

Für die Ansteuerung der Düsen dienen interne Steuerbohrungen, bzw. elektrische Steuer-Bussysteme.

Die Erfindung schließt den Einsatz von nur einem Mittel nicht aus.

Ausführungsbeispiel

In den Figuren 1 bis 4 sind mehrere Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Sprühsystems beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 und 2 das PX-System:

- Einzeldüsensteuerung durch pneumatische Steuerbohrungen (keine Schläuche);
- Düsenanordnung in Matrix-Form auf einer Platte;

P 5302

13.06.2003 SU/RI

5

- Auswahl von Einzeldüsen 1 und Konfiguration von Sprühgruppen frei programmierbar am Bildschirm;
- Wechselplatte 2 für Sprührichtungen archivierbar;
- 2 Trennmittel je Sprühplatz versprühbar über eine Düse (Fig. 2a) oder alternativ zwei getrennte Düsen;
- gemeinsame Versorgung aller Düsen mit Luft und zwei Mitteln;
- gemeinsame Steuerplatte 3 für alle Düsen, Steuerung über Membran oder Steuerkolben.

Fig. 3 und 4 das PSX-System:

Das PSX Sprühwerkzeug ist eine Weiterentwicklung auf der Basis des Patentes EP 0 724 486. Es bietet die gleichen Sprühfunktionen und Prozessoptimierung wie das PX-System, aber zusätzliche Process-Funktionen. Die Ansteuerung der Düsen erfolgt beim Beispiel über Wahlschalter oder Wahlplatte und über interne Steuerbohrungen (keine Schläuche). Ein elektronisches Steuer-Bussystem kann ebenfalls durchgeführt werden.

P 5302
13.06.2003 SU/R1

6

Im Einzelnen gilt hier:

- nur ein Typ Sprühleiste mit 8 Steuerluftkreisen, Luft und zwei Trennmittel;
- nur interne Steuerluftkanäle, keine Schläuche;
- Konfiguration der Einzeldüse zu max. 8 Sprühgruppen manuell über Wahlplatte oder Wahlschalter
- 2 Trennmittel je Sprühplatz versprühbar über 1 Düse oder alternativ 2 getrennte Düsen;
- gemeinsame Versorgung aller Düsen mit erstens Luft und zweitens Trennmitteln;
- Steuerung der Düsen über Membran oder Steuerkolben.

Sprühsystem PX-Matrix

Wechselplatte altern. Wechselplatte
2-Trennmitt. durch 1 Düse 2-Trennmitt. durch 2 separate Düsen

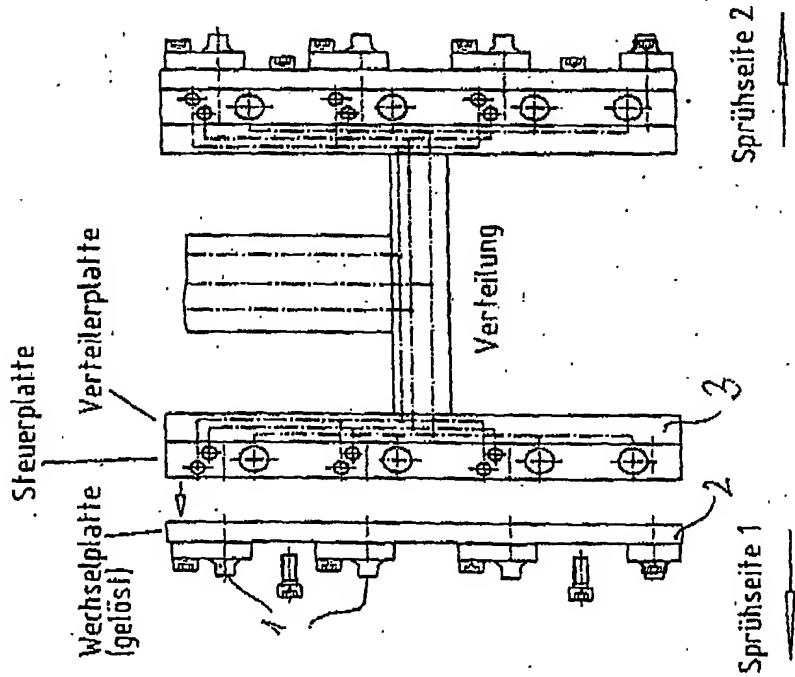


Fig. 1

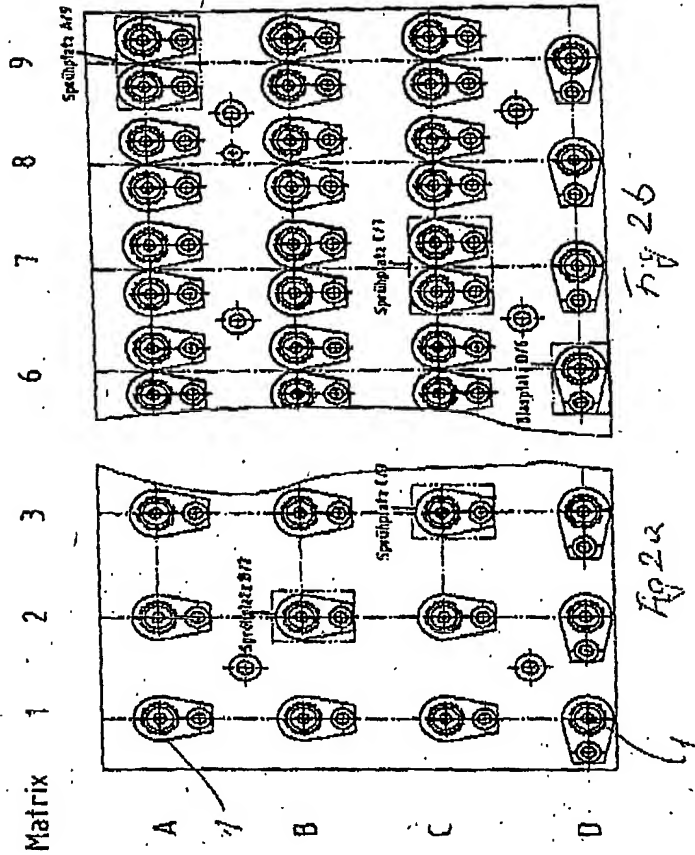


Fig. 2

Water GmbH

12.06.03
R. Müller

Sprühsystem PSX - Space

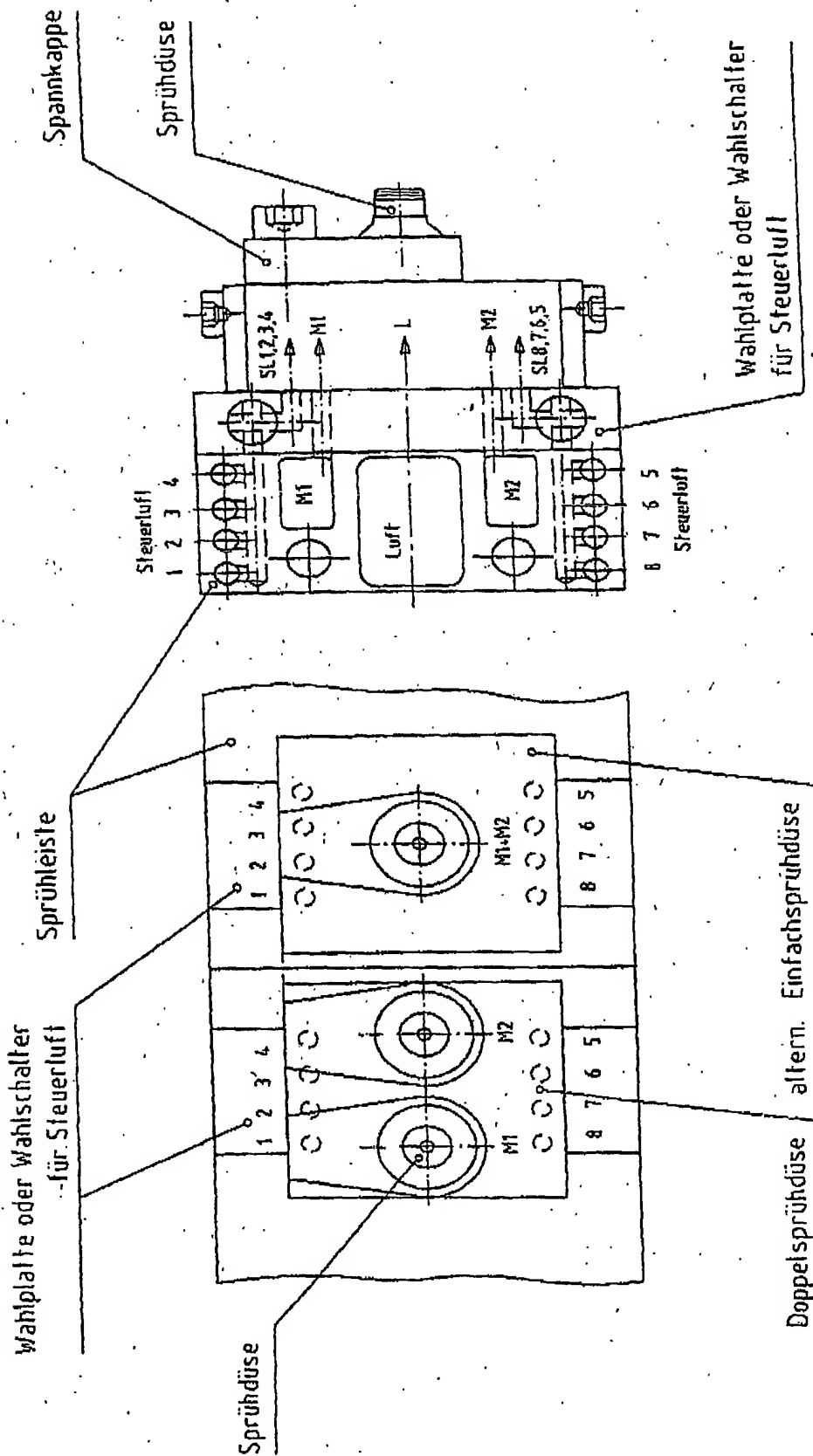


Fig. 4

Fig. 3

WOTEK GmbH

12.06.03 *Polter*